

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-343057

(43)Date of publication of application : 13.12.1994

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

(21)Application number : 04-320975

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 30.11.1992

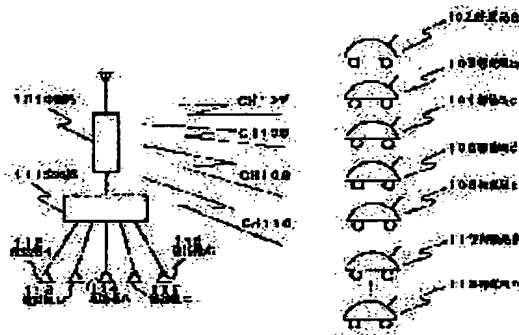
(72)Inventor : KASUGAI TERUAKI

(54) CONNECTION CONTROL SYSTEM FOR MOBILE COMMUNICATIONS SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate such defects where the availability of channels is deteriorated and much time is needed for connection in a multi-channel access system.

CONSTITUTION: An optional channel is actuated as a control channel, and the mobile stations 102-118 search for the control channel by scanning and then wait as they are. If a connection request is received when all channels are busy, the available control channel is assigned as a communications channel. Each mobile station kept in a waiting state repeats the scanning of a prescribed channel and also keeps an in-range state owing to presence of an electric field, etc. A base station actuates a channel if available as a control channel. Meanwhile the mobile station under non-communication is set in a waiting state in a new control channel.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]In a mobile communication system of a multi-channel access method with which two or more mobile stations share comparatively small frequency, A relay base office operates one arbitrary channel as a control channel of a time-slot random access system at first, At this time, a mobile station scans a predetermined channel memorized beforehand, and a control channel is looked for, Await by this control channel and will be in a state, and if said relay base office has a connection request from one of mobile stations, it will carry out connection processing by this control channel, and will assign a communications channel to this mobile station, When all communications channels are in use and there is a connection request, Since a control channel at this time is assigned as a communications channel, this awaits and a mobile station of a state misses this control channel, An input maintains a state within the circle by a certain thing more than fixed, repeating a scan of the memorized aforementioned predetermined channel, and it a relay base office, If one of channels are wide opened by the end of communication, it is made to operate this channel opened wide as a new control channel, A connection control system in a mobile communication system characterized by awaiting a mobile station while scanning said predetermined channel by the aforementioned new control channel, and making it be in a state.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the connection control system of the communications channel of a mobile communication system.

[0002]

[Description of the Prior Art]There are the following three in this kind of method conventionally.

[0003]One is a dedicated channel control system which provides a control channel for exclusive use.

[0004]The second is the normal position circuit system assigned from this communications channel, when a relay base office sends out a free line signal to one of the specific ranking of a communications channel, and a total displacement office awaits it now and it has a demand.

[0005]The third sends out a free line signal to all the communications channels as for which the relay base office is vacant, and the mobile station is always switching automatically.

It is the astatic circuit system which requires by a channel with a free line signal when requiring, and used this channel as it was.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]There are the respectively following technical problems in the conventional method.

[0007]Since a control channel cannot use a dedicated channel control system for communication when there are few channel numbers to own, the utilization ratio of a channel worsens.

[0008]A normal position circuit system and an astatic circuit system require the time which connect control takes.

[0009]

[Means for Solving the Problem]In a mobile communication system of a multi-channel access method which shares frequency with comparatively few two or more mobile stations to this invention, A relay base office operates one arbitrary channel as a control channel of a time-slot random access system at first, At this time, a mobile station scans a predetermined channel memorized beforehand, and a control channel is looked for, If it awaits by this control channel and said relay base office has a connection request from one of mobile stations in a state, will carry out connection processing by this control channel, and a communications channel will be assigned to this mobile station, When all communications channels are in use and there is a connection request, Since a control channel at this time is assigned as a communications channel, this awaits and a mobile station of a state misses this control channel, An input maintains a state within the circle by a certain thing more than fixed, repeating a scan of the memorized aforementioned predetermined channel, and it a relay base office, When one of channels were wide opened by the end of communication, it is made to operate this channel opened wide as a new control channel, and a mobile station while scanning said predetermined channel is awaited by the aforementioned new control channel, and it was made to be in a state.

[0010]

[Example]Next, this invention is explained with reference to drawings.

[0011]Drawing 1 is a system configuration. A radio channel has going up, 1st channel CH107 which get down and consist of a pair of another frequency - 4th channel CH110. Duplex operation and simplex operation are possible for the mobile station 102 - the mobile station 106, they have memorized CH107-CH110 beforehand,

and can operate by every radio channel. The relay station 101 is duplex operation and is provided with the transmission and reception section of CH107-CH110. It is connected to telephone I 112 - telephone HO 116 through the switchboard 111 from the relay station 101. This system has realized the telephone call between between mobile stations and telephone, and a mobile station by these.

[0012]Drawing 2 is a timing chart of the operational mode of the channel of one example of this invention.

[0013]Drawing 3 is a block diagram of the relay station 101 in drawing 1. It has the 1st - the 4th transmission section 301-304, the 1st - the 4th receive section 305-308, the switch part 309, the control section 310, the transmitting shared part 311, the receiving distribution part 312, the transmitting and receiving shared part 313, and the antenna 314.

[0014]Drawing 4 is a block diagram of the mobile stations a102-n118 in drawing 1. Each mobile stations 102-118 have the transmission section 401, the oscillation part 402, the receive section 403, the common switching part 404, an electric wave and a tone detection part 405, the terminal area 406, the antenna 407, the microphone 408, the loudspeaker 409, the final controlling element 410, and the control section 411.

[0015]Furthermore drawing 5 is a detailed timing chart of drawing 2, and drawing 6 is the format of each signal shown in drawing 5.

[0016]Hereafter, operation is explained.

[0017]Now, CH107 operates as a control channel and changes into a state. When a control channel is slot-ized by fixed length's slot, and there is no necessity for the calling signal 626 - receipt signal 628 grade, as it transmits the idle signal 625, it transmits a certain signal continuously. For example, the idle signals 501-502 are generated by the control section 310 of the relay station 101, and through the switch part 309, CH107 gets down and they are transmitted by the transmission section 301 on frequency.

[0018]A power up, and CH107-CH110 which have been memorized beforehand get down, and a mobile station a radio frequency. The radio channel is recognized to be a control channel by detecting the 1st frame synchronization 602, 606, 611, and 616 that scans by the control section 404, the oscillation part 402, and the receive section 403, and is transmitted with a constant period by a control channel. It fixes to the radio channel, the transmission section 401, the oscillation part 402, and the receive section 403 are awaited, and it will be in a state. Thereby, in the early stages of drawing 5, the mobile station a102 - the mobile station e106 recognize CH107 to be a control channel, await it by CH107, and are in the state.

[0019]In order that the mobile station a102 may telephone to the mobile station b103, the calling signal 626 which put ID of the mobile station b103 into partner point ID608, and put ID of the local station into call origination former ID609 is generated by the control section 404, and the call origination a531 is transmitted from the transmission section 401. The relay station 101 receives the call origination a508 by CH107 in the receive section 305, and decodes it by the control section 310 via the switch part 309. The control section 310 generates CH specification signal 627 into which the number which shows ID of the mobile station a102 to call origination former ID614, and shows CH108 to the channel designator 630 for ID of the mobile station b103 was put to partner point ID613, and transmits to it as the CH specification 503 by CH107 from the transmission section 301. Simultaneously, the control section 310 connects the receive section 306 and the transmission section 302 by the switch part 309, and starts the relay of CH108.

[0020]The mobile station a102 and the mobile station b103 receive the CH specification 503 as the CH specification 535 and the CH specification 540, respectively. It decodes by each control section 411, and the transmission section 401, the oscillation part 402, and the receive section 403 are changed to CH108 from CH107, and from the terminal area 406, the microphone 408 and the loudspeaker 409 will be connected and it will be in a talk state. Thereby, it is received as the sound a518 by CH108 of the relay station 101, and the sound a532 of the mobile station a102 is relayed as the clinch sound a513, and is received by the mobile station b103 as the sound a541. At this time, the mobile station a102 and the mobile station b103 are operating by simplex operation, and transmission and reception are changed by the button operation of the final controlling element 410 by the control section 411, and common use and a switching part 404.

[0021]If the mobile station a102 transmits the end a534 of terminate-signal 629 format by operation of the final controlling element 410, the relay station 101 receives the end a522, and after acting as intermediary as the end a517, it will open CH108. The mobile station b103 receives the end a543, serves as an end of a telephone call, it operates a control channel, is awaited and will be in a state.

[0022]If the mobile station e106 next transmits the call origination e551 which set the telephone number of telephone I 112 to partner point ID608 of calling signal 626 format, The relay station 101 receives this by the call origination e509, connects telephone I 112 via the switchboard 111, and it transmits the CH specification

504 which set to the channel designator 603 the code which shows CH109 to the mobile station e106 at the same time it starts CH109 and carries out a relay start. The mobile station e106 will receive the CH specification 554, will change to CH110, and will be in telephone I 112 and a talk state. The mobile station e106 at this time shows the example of duplex operation operation.

[0023] Since CH108, CH109, and CH110 are using the relay station 101 when the call origination c510 of the mobile station c104 is received, The code of CH107 is set to the CH specification 506, it transmits, CH107 stops the operation as a control channel by control of the control section 310 after the sending end, and relay operation is started as a communications channel.

[0024] In this case, it will be in the state where there is no control channel. At this time, in order that it may await and the mobile station f117 – the mobile station n118 which were states may not have a control channel, it will be in the scanning state of a control channel. However, the mobile station f117 – the mobile station n118 can recognize that it is within the circle by detecting the input voltage (field intensity) from the relay station 101, and the tone outside a voice band by the electric wave and the tone detection part 405.

[0025] Here, if the end e553 is transmitted from the mobile station e106 under telephone call by CH110, the relay station 101 will receive this by the end e530, will end the relay operation of CH110, and will open this channel. After this, immediately, when there is no control channel, the control section 310 makes operation start by using CH110 as a control channel, and transmits the idol 527,528. Thereby, CH110 is recognized as a control channel, and the mobile station under control channel scan catches and awaits it, and will be in a state.

[0026] Thus, as shown in drawing 2, the control channel changes with Cch201 →Cch206 →Cch211 according to the operating condition of the communications channel of the radio channel of CH107-CH110.

[0027]
[Effect of the Invention] As explained above, this invention is effective in connection control processing being early possible, since one channel operates as a control channel for exclusive use when one or more channels are vacant, When communications channels run short, in order to use the control channel at that time as a communications channel, there is an effect which can raise the utilization ratio of a channel.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The system configuration figure of one example of this invention

[Drawing 2]The timing chart of the operational mode of the channel of one example of this invention

[Drawing 3]The block diagram of the relay station shown in drawing 1.

[Drawing 4]The block diagram of the mobile station shown in drawing 1

[Drawing 5]The detailed timing chart of drawing 2

[Drawing 6]The format of each signal shown in drawing 5

[Description of Notations]

101 Relay station

111 Switchboard

112-116 Telephone

102-118 Mobile station

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-343057

(43) 公開日 平成6年(1994)12月13日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 4 B 7/26

識別記号

1 1 3 Z 7304-5K

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平4-320975

(22) 出願日 平成4年(1992)11月30日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 春日井 照昭

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

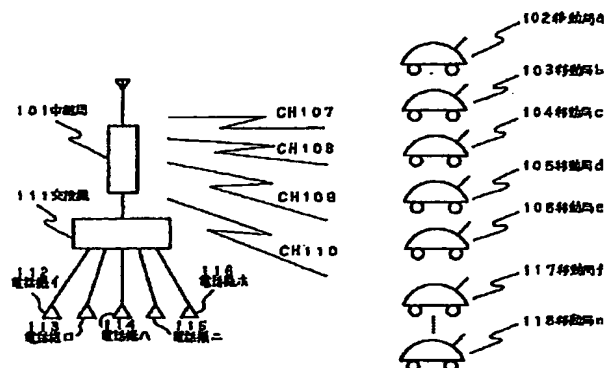
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 移動通信システムにおける接続制御方式

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 マルチチャネルアクセス方式のチャネルの使用効率が悪くなり接続時間がかかる等の欠点を解決する。

【構成】 任意のチャネルを制御チャネルとして動作させ、移動局102～118はスキャンして制御チャネルを探し待ち受ける。チャネルが全て使用中の時に接続要求があった時は、この時の制御チャネルを通信チャネルとして割与える。待ち受け状態の移動局は所定のチャネルのスキャンを繰り返しながら、電界等があることにより圏内状態を保つ。基地局はチャネルが空いたら、これを制御チャネルとして動作させ、非通信中の移動局は、新たな制御チャネルで待ち受け状態となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の移動局が比較的少ない周波数を共有するマルチチャネルアクセス方式の移動通信システムにおいて、

中継基地局は最初、任意の一つのチャネルをタイムスロットランダムアクセス方式の制御チャネルとして動作させ、この時移動局は予め記憶している所定のチャネルを走査して制御チャネルを探し、該制御チャネルで待ち受け状態となり、

前記中継基地局はいずれかの移動局から接続要求があると該制御チャネルで接続処理をし該移動局に通信チャネルを割り当てるようにし、通信チャネルが全て使用中の時に接続要求があったときは、この時の制御チャネルを通信チャネルとして割り当てるようにし、これにより待ち受け状態の移動局は該制御チャネルを見失うため、前記の記憶している所定のチャネルの走査を繰り返しながら入力が入力があることにより圈内状態を維持し、中継基地局は、どれかのチャネルが通信終了により開放されたら、この開放されたチャネルを新たな制御チャネルとして動作させるようにし、前記所定のチャネルを走査中の移動局は前記の新たな制御チャネルで待ち受け状態となるようにしたことを特徴とする移動通信システムにおける接続制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、移動通信システムの通信チャネルの接続制御方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来この種の方式には次のような三つがある。

【0003】 一つは、制御チャネルを専用に設ける専用チャネル制御方式である。

【0004】 二つ目は、中継基地局は通信チャネルの特定順位の一つに空線信号を送出し、全移動局がこれで待ち受け、要求があるとこの通信チャネルから割り当てていくようにした定位循環方式である。

【0005】 三つ目は、中継基地局が空いている通信チャネル全てに空線信号を送出し、移動局は常時自動切り替えを行っており、要求するときは空線信号のあるチャネルで要求し、このチャネルをそのまま使用するようにした無定位循環方式である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従来方式にはそれぞれ次のような課題がある。

【0007】 専用チャネル制御方式は、所有するチャネル数が少ない場合に、制御チャネルが通信に使用できないため、チャネルの使用効率が悪くなる。

【0008】 定位循環方式および無定位循環方式は接続制御に要する時間がかかる。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、複数の移動局が比較的少ない周波数を共有するマルチチャネルアクセス方式の移動通信システムにおいて、中継基地局は最初、任意の一つのチャネルをタイムスロットランダムアクセス方式の制御チャネルとして動作させ、この時移動局は予め記憶している所定のチャネルを走査して制御チャネルを探し、該制御チャネルで待ち受け状態なり、前記中継基地局はいずれかの移動局から接続要求があると該制御チャネルで接続処理をし該移動局に通信チャネルを割り当てるようにし、通信チャネルが全て使用中の時に接続要求があったときは、この時の制御チャネルを通信チャネルとして割り当てるようにし、これにより待ち受け状態の移動局は該制御チャネルを見失うため、前記の記憶している所定のチャネルの走査を繰り返しながら入力が入力があることにより圈内状態を維持し、中継基地局は、どれかのチャネルが通信終了により開放されたら、この開放されたチャネルを新たな制御チャネルとして動作させるようにし、前記所定のチャネルを走査中の移動局は前記の新たな制御チャネルで待ち受け状態となるようにした。

【0010】

【実施例】 次に本発明について図面を参照して説明する。

【0011】 図1はシステム構成である。無線チャネルは上り・下り別周波数のペアからなる第1チャネルCH107～第4チャネルCH110を有する。移動局102～移動局106は複信、単信が可能であり、CH107～CH110を予め記憶しており、どの無線チャネルでも動作可能である。中継局101は複信であり、CH107～CH110の送受信部を備えている。また中継局101から交換機111を通して電話機112～電話機ホ116に接続されている。これらにより本システムは、移動局間同士および電話機と移動局間の通話を実現している。

【0012】 図2は本発明の一実施例のチャネルの動作モードのタイミングチャートである。

【0013】 また、図3は図1における中継局101のブロック図である。第1～第4の送信部301～304と、第1～第4の受信部305～308と、スイッチ部309と、制御部310と、送信共用部311と、受信分配部312と、送受信共用部313と、空中線314とを備えている。

【0014】 図4は図1における移動局a102～n118のブロック図である。各移動局102～118は、送信部401と、発振部402と、受信部403と、共用切替部404と、電波・トーン検出部405と、接続部406と、空中線407と、マイク408と、スピーカ409と、操作部410と、制御部411とを有している。

【0015】 さらに図5は図2の詳細タイミングチャー

トであり、図6は図5に示した各信号のフォーマットである。

【0016】以下、動作を説明する。

【0017】現在、CH107が制御チャネルとして動作して状態とする。制御チャネルは一定長のスロットでスロット化され、発呼信号626～着呼信号628等の必要がないときはアイドル信号625を送信するようにして、絶えず何らかの信号を送信する。例えば、アイドル信号501～502は中継局101の制御部310で生成され、スイッチ部309を経て送信部301よりCH107の下り周波数にて送信される。

【0018】移動局は電源投入時、予め記憶しているCH107～CH110の下り無線周波数を、制御部404、発振部402、受信部403により走査し制御チャネルで一定周期で送信されてくる第1のフレーム同期602、606、611、616を検出することによりその無線チャネルを制御チャネルと認識し、送信部401、発振部402、受信部403をその無線チャネルに固定し待ち受け状態となる。これにより、図5の初期において移動局a102～移動局e106はCH107を制御チャネルと認識し、CH107で待ち受け状態となっている。

【0019】移動局a102が移動局b103と通話するため、相手先ID608に移動局b103のIDを、発呼元ID609に自局のIDを入れた発呼信号626を制御部404で生成し、送信部401より発呼a531を送信する。中継局101はCH107で発呼a508を受信部305で受信しスイッチ部309を介して制御部310で解読する。制御部310は相手先ID613に移動局b103のIDを、発呼元ID614に移動局a102のIDを、チャネル番号630にCH108を示す番号を入れたCH指定信号627を生成し、送信部301よりCH107でCH指定503として送信する。同時に制御部310は受信部306と送信部302をスイッチ部309で接続し、CH108の中継を開始する。

【0020】移動局a102および移動局b103はCH指定503を、それぞれCH指定535、CH指定540として受信し、各々の制御部411で解読し、送信部401、発振部402、受信部403をCH107からCH108に切り替え、接続部406よりマイク408、スピーカ409を接続して通話状態となる。これにより移動局a102の音声a532は中継局101のCH108で音声a518として受信され、折り返し音声a513として中継され、移動局b103で音声a541として受信される。この時、移動局a102と移動局b103は単信で動作しており、操作部410の釦操作により制御部411および共用・切替部404にて送受信が切り替えられる。

【0021】移動局a102が操作部410の操作によ

り終了信号629フォーマットの終了a534を送信すると、中継局101は終了a522を受信し、終了a517として中継した後、CH108を開放する。移動局b103は終了a543を受信して、通話終了となり制御チャネルの操作をして待ち受け状態となる。

【0022】つぎに移動局e106が発呼信号626フォーマットの相手先ID608に電話機イ112の電話番号をセットした発呼e551を送信すると、中継局101はこれを発呼e509で受信し、交換機111を介して電話機イ112を接続し、CH109を立ち上げ中継開始すると同時にチャネル番号603にCH109を示すコードをセットしたCH指定504を移動局e106へ送信する。移動局e106はCH指定554を受信してCH110に切り替わり、電話機イ112と通話状態となる。この時の移動局e106は複信動作の例を示している。

【0023】中継局101は移動局c104の発呼c510を受信したとき、CH108、CH109、CH110が使用中のため、CH指定506にはCH107のコードをセットして送信し、その送信終了後、制御部310の制御によりCH107は制御チャネルとしての動作をやめ、通信チャネルとして中継動作を開始する。

【0024】この場合、制御チャネルが無い状態となる。この時、待ち受け状態であった移動局f117～移動局n118は制御チャネルが無いため制御チャネルの走査状態となる。ただし、移動局f117～移動局n118は電波・トーン検出部405により中継局101からの入力電圧（電界強度）および音声帯域外トーンを検出することにより圏内にいることは認識できる。

【0025】ここで、CH110で通話中の移動局e106から終了e553が送信されると、中継局101は終了e530でこれを受信し、CH110の中継動作を終了しこのチャネルを開放する。この後即座に、制御部310は制御チャネルが無いことによりCH110を制御チャネルとして動作を開始させアイドル527、528を送信する。これにより、制御チャネル走査中の移動局はCH110を制御チャネルとして認識し、捕捉して待ち受け状態となる。

【0026】このように図2に示すごとく、制御チャネルはCH107～CH110の無線チャネルの通信チャネルの使用状況に応じて、Cch201→Cch206→Cch211と変わっていく。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、チャネルが一つ以上空いているときは一つのチャネルが専用に制御チャネルとして動作するため接続制御処理が早くできる効果があり、また、通信チャネルが不足したときはその時の制御チャネルを通信チャネルとして使用するためチャネルの使用効率を上げることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のシステム構成図

【図2】本発明の一実施例のチャンネルの動作モードのタイミングチャート

【図3】図1に示した中継局のブロック図

【図4】図1に示した移動局のブロック図

【図5】図2の詳細タイミングチャート

* 【図6】図5に示した各信号のフォーマット

【符号の説明】

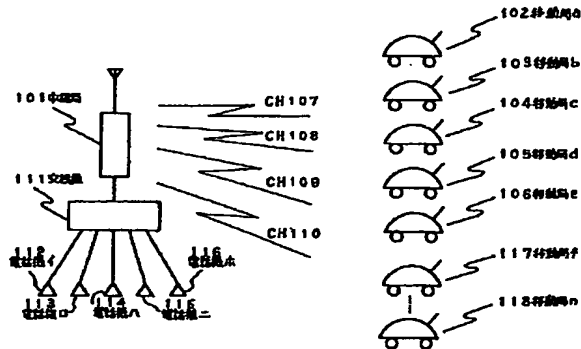
101 中継局

111 交換機

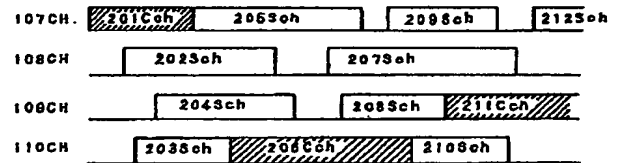
112~116 電話機

* 102~118 移動局

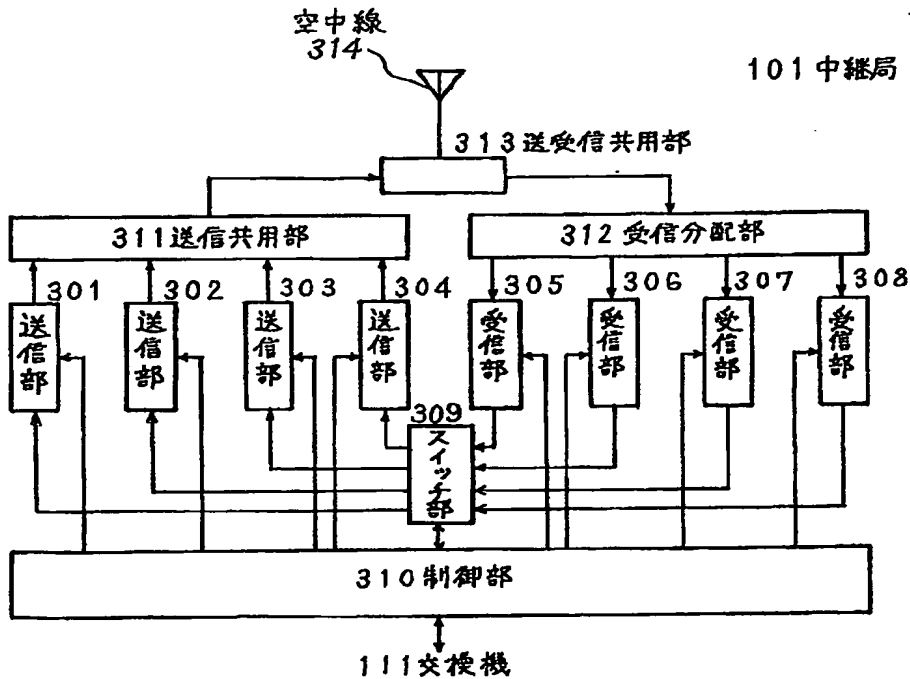
【図1】



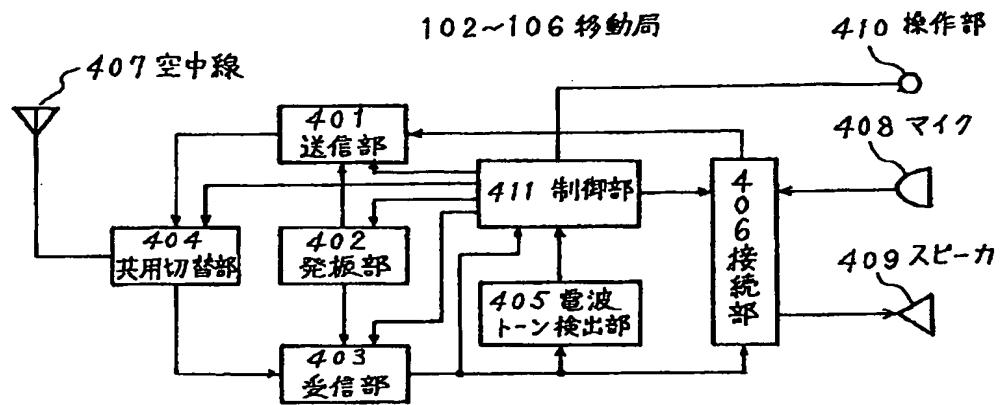
【図2】



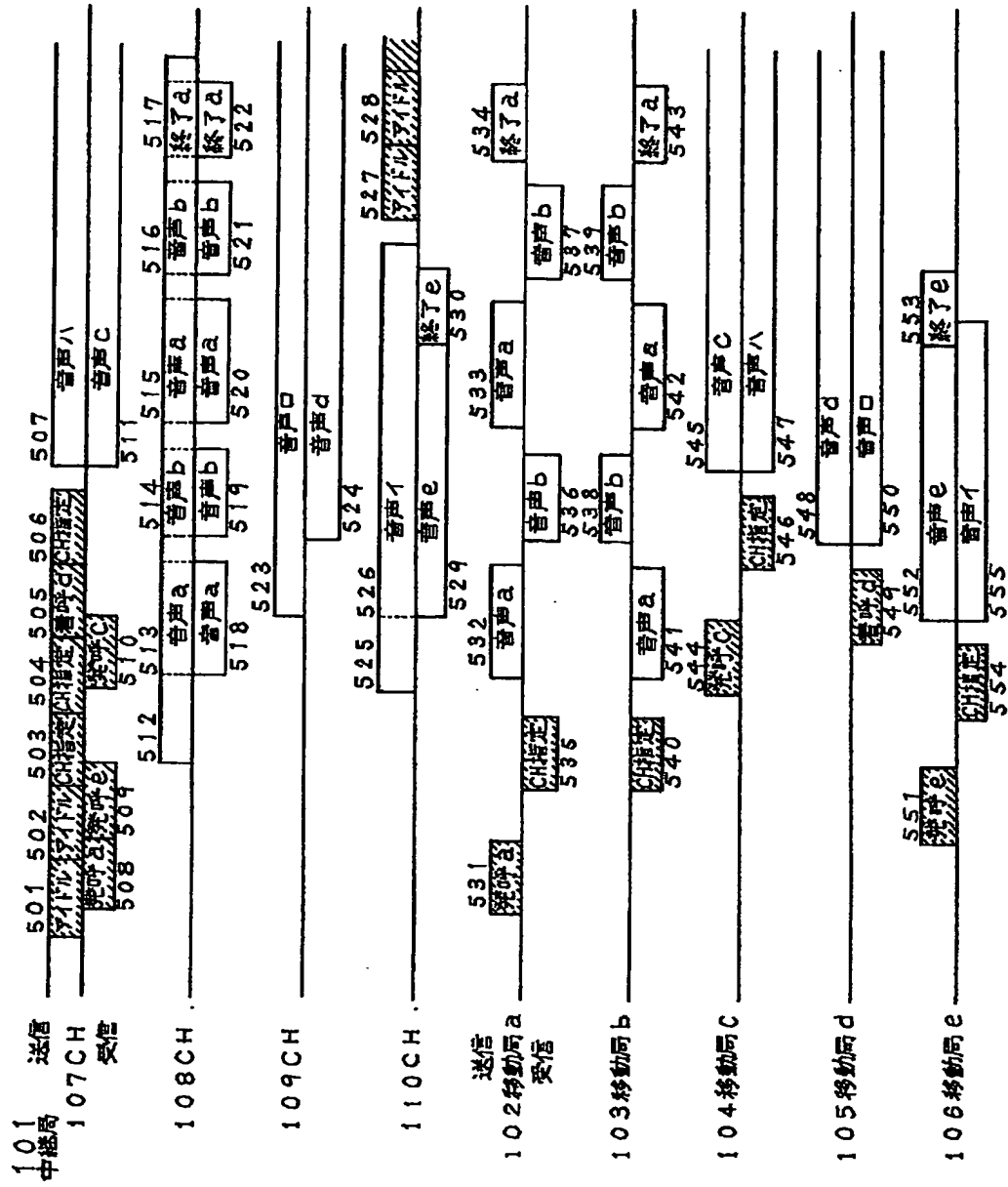
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

601 602 603 604			
ビット 同期	フレーム 同期1	信号種別 (アイドル)	システム情報
625 アイドル信号			
605 606 607 608 609 632			
ビット 同期	フレーム 同期1	信号種別 (発呼)	相手先ID 発呼元ID ゲーム
626 発呼信号			
610 611 612 613 614 630			
ビット 同期	フレーム 同期1	信号種別 (CH指定)	相手先ID 発呼元ID チャンネル 番号
627 CH指定信号			
615 616 617 618 619 631			
ビット 同期	フレーム 同期1	信号種別 (着呼)	相手先ID 発呼元ID チャンネル 番号
628 着呼信号			
620 621 622 623 624 633			
ビット 同期	フレーム 同期2	信号種別 (終了)	相手先ID 発呼元ID ゲーム
629 終了信号			